位相特性試験装置
DGR－3050CK

取扱説明書
（第１版）

－SOUKOU－

本社，工場　〒529-1206　滋賀県愛知郡愛荘町蚊野 215
TEL　0749 - 37 - 3664　FAX　0749 - 37 - 3515
東京営業所　〒101-0023　東京都千代田区神田松永町三友ビル６Ｆ
TEL　03 - 3258 - 3731　FAX　03 - 3258 - 3974

営業的なお問合せ　：sell－info@soukou. co. jp
技術的なお問合せ　：tec－info@soukou. co. jp
URL　：http：／／www. soukou. co. jp

ー警　告ー

１．本試験装置は，高電圧（ＡＣ１０００Ｖ）を発生する部分（零相電圧出力端子），電圧（ＡＣ１００Ｖ）を発生する部分（補助電源出力端子）が有ります．両端子は，端子カバーを外した場合，露出し感電する恐れが有ります．電圧発生中は，絶対に各出力端子に振れないよう注意してください．

２．全要素コネクタと各ターミナル端子は，並列に接続されています．そのため，全要素コネクタを使用中にも各ターミナル端子には触れないようにして下さい．

３．各端子と試験用リード線の端子の接続部分には電極が露出している部分が有ります．試験中，及び試験回路結線時には絶対に振れないようにして下さい．

４．試験用リード線の先端は，現場での各継電器の端子に接続する為ミノムシクリップを使用しています．ミノムシクリップは構造上，電極が露出し電圧発生中に振れると感電する恐れが場合が有ります．各継電器への接続は，試験装置に電源を供給していない状態で行うようにして下さい．

５．試験装置の内部には高電圧を発生する部分があり，感電の危険性があります．パネル面は，開けないようにして下さい．

６．試験装置が異常な動作を起こした場合，試験装置の使用を中止し当社にて修理を行なうようにして下さい．

目次

警告（使用上の注意点）・・・・・・・・・・・・・・1

目次・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

１．仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

２．各部名称・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

３．試験方法

3-1 方向性地絡継電器

（１）試験準備・・・・・・・・・・・・・・9

（２）動作電流試験・・・・・・・・・・・・１２

（３）動作電圧試験・・・・・・・・・・・・１３

（４）位相特性試験・・・・・・・・・・・・１４

（５）動作時間試験・・・・・・・・・・・・１５

（６）判定基準・・・・・・・・・・・・・・１７

（７）試験上の注意事項・・・・・・・・・・１８

3-2 逆電力継電器

（１）試験準備・・・・・・・・・・・・・・１９

（２）動作試験・・・・・・・・・・・・・・２１

（３）位相特性試験・・・・・・・・・・・・２２

（４）動作時間試験・・・・・・・・・・・・２３

１．仕様

使用電源　　：ＡＣ１００Ｖ　±１０％　５０／６０Ｈｚ

電源容量　　：電源投入状態　　約３０ＶＡ
　　　　　　：最大出力状態　　約２００ＶＡ

零相電圧出力（電流）
　レンジ　　：10/300/1000Ｖ 30/300mＡ
　容量　　　：４０ＶＡ 30分定格（10Ｖレンジは，５ＶＡ）
　　　　　　：電流出力 最大負荷インピーダンス約８５Ω
　指示計器　：可動コイル形 1.0級　ミラー付き
　出力安定度：電源電圧の変動に依存
　周波数安定度：電源周波数に依存
　総合歪み率：電源波形に依存

零相電流出力
　レンジ　　：0.5/2/5Ａ
　容量　　　：０．５Ａ　最大負荷インピーダンス　１２Ω（連続）
　　　　　　：２Ａ　　　最大負荷インピーダンス　３Ω（連続）
　　　　　　：５Ａ　　　最大負荷インピーダンス　0.6Ω（30分定格）
　指示計器　：可動コイル形 1.0級　ミラー付き
　出力安定度：各レンジ±１％
　　　　　　＊電源周波数が変動すると，変動の度合いに応じて電流出力が変動します．
　周波数安定度：電源周波数に依存
　総合歪み率：３％以下

位相
　調整範囲　：ＬＥＡＤ１７７°～0～ＬＡＧ１７７°
　指示計器　：可動コイル形 ±３° ミラー付き

カウンタ
　測定範囲　：０～１９９．９９９ｓｅｃ　　分解能１ｍｓ
　　　　　　：２００～１９９９．９９ｓｅｃ 分解能１０ｍｓ
　　　　　　：自動桁上げ
　ストップ信号：接点 ａ接点、ｂ接点自動検出
　　　　　　：電圧 直流、交流とも１０～２２０Ｖ 印加，除去
　　　　　　：自己電源（継電器が動作したと同時に試験器の電源がなくなり，カウンタが停止する事です．）表示時間約５分間

外形寸法　　：２９０（D）×４８５（W）×１９０（H）（突起物を除く）

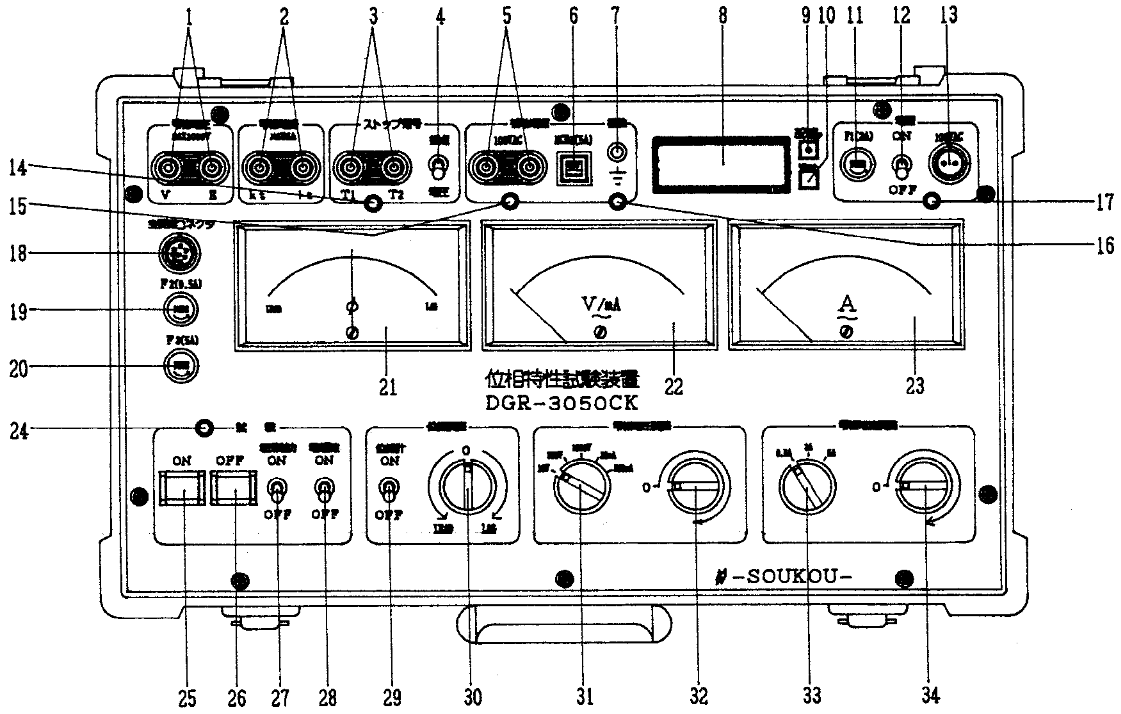
ケース　　：アルミ

重量　　：約１２ｋｇｗ

付属品

取扱説明書		１部
測定コード		１式
電源コード	１本	
零相電圧コード	１本	
零相電流コード	１本	
補助電源コード	１本	
時限コード	１本	
３相短絡コード	２本	
電源補助コンセント	１本	
全要素試験コード	１本	
測定コード収納袋		１枚

２．各部名称



１．零相電圧（電流）端子
位相試験の電圧要素出力端子です．各継電器の電圧要素入力端子に接続します．
又，電流－電流タイプのＤＧＲを試験する場合の電流要素の出力端子になります．

２．零相電流端子
位相試験の電流要素出力端子です．各継電器の電流要素入力端子に接続します．

３．ストップ信号端子
時限測定時のカウンタ停止信号入力端子です．継電器又は遮断器の動作信号出力部に接続します．

４．ストップ信号切替スイッチ
ストップ信号入力端子の入力信号設定スイッチです．入力するストップ信号を設定します．無電圧接点の場合は”接点”に設定し，有電圧の場合は，”電圧”に設定します．

５．補助電源端子
継電器の動作電源出力端子です．（ＡＣ１００Ｖ）
試験器の動作電源が商用電源の場合は，極性ランプが点灯状態で，Ｐ１端子が被接地側，Ｐ２端子が接地側になります．

６．補助電源スイッチ
補助電源の出力スイッチです．過電流遮断は”５Ａ”です．

７．極性端子

補助電源端子の極性確認用端子です．試験器の動作電源が商用電源の場合，この端子を接地します．

８．カウンタ表示部

カウンタの表示部で時限測定時に動作時間を表示します．

９．カウントスイッチ

カウンタの動作スイッチで一度押すとＯＮ状態になり，もう一度押すとＯＦＦ状態になります．ＯＮ状態でカウンタ動作状態になります．ＯＦＦ状態で動作信号確認状態になります．ＯＮ状態の時，カウントスイッチ中央のランプが点灯します．

カウンタ　　　：カウンタスタート条件でカウンタがカウントします．

動作信号確認：ストップ信号端子の状態を確認します．

”接点”の場合，端子間が短絡状態でブザーと確認用ランプが点灯します．

”電圧”の場合，端子間に電圧入力状態でブザーと確認用ランプが点灯します．

１０．カウンタリセットスイッチ

時限測定後又は，測定中のカウンタを初期状態にするスイッチです．

１１．電源ヒューズ（５Ａ）

メインヒューズで５Ａのタイプを使用します．

１２．電源スイッチ

試験器のメインスイッチです．

１３．電源コネクタ

電源供給用コネクタでＡＣ１００Ｖを入力します．

１４．動作ランプ

動作信号確認用ランプです．ストップ信号端子の状態を確認し，”接点”の場合は，短絡状態，”電圧”の場合は，印加状態の時点灯します．

１５．補助電源ランプ

補助電源の出力ランプです．電圧が出力している時点灯します．

１６．極性ランプ

試験器の動作電源が商用電源の時，補助電源出力の極性確認用ランプです．

極性ランプが点灯した場合，Ｐ１端子が被接地側，Ｐ２端子が接地側になります．

１７．電源ランプ

電源供給の確認用ランプです．電源スイッチ”ＯＮ”状態でランプが点灯します．

１８．全要素コネクタ

電圧出力，電流出力，ストップ信号入力，補助電源出力の各端子を一括して接続しているコネクタです．PAS，PGS等の試験端子が，同じ端子に配列している場合に使用します．

１９．　零相電圧（電流）ヒューズ（0.5A）

零相電圧（電流）のヒューズで0.5Aを使用します．

２０．　零相電流ヒューズ（５Ａ）

零相電流のヒューズで５Ａを使用します．

２１．位相計

電圧出力と電流出力の位相差を指示します．

２２．電圧（電流）計

零相電圧（電流）端子の出力電圧（電流）を指示します．

２３．電流計

零相電流端子の出力電流を指示します．

２４．試験ランプ

試験状態の確認用ランプです．

２５．試験ＯＮスイッチ

試験開始スイッチです．”ＯＮ”で各要素が出力し，カウンタがスタートします．

２６．試験ＯＦＦスイッチ

試験終了スイッチです．各要素の出力を停止します．時限測定でカウンタが停止した時，同じ状態になります．

２７．電圧常時出力スイッチ

零相電圧（電流）出力の常時出力スイッチです．”ＯＮ”で試験状態に関係なく出力します．位相特性試験の時限測定時に，電圧要素は常時印加し，電流のみ突印加にて測定する場合に使用します．

２８．電流整定スイッチ

零相電流出力の整定スイッチです．時限測定時に”ＯＮ”で電流を外部に出力せず，出力電流を調整できます．

２９．位相計スイッチ

位相計の動作スイッチです．”ＯＮ”で位相計が動作し，電圧（電流）出力と電流出力の位相差を指示します．

＊”ＯＦＦ”でも，位相調整つまみで調整した位相差は関係しますので，注意して下さい．

３０．位相調整つまみ

零相電圧（電流）出力と零相電流出力の位相調整つまみです．

３１．零相電圧（電流）切替スイッチ

零相電圧（電流）のレンジ切替スイッチで，出力したい電圧（電流）に応じたレンジに選択します．

３２．零相電圧（電流）調整つまみ

零相電圧（電流）出力の調整つまみです．

３３．零相電流切替スイッチ

零相電流のレンジ切替スイッチで，出力したい電流に応じたレンジに選択します．

３４．零相電流調整つまみ

零相電流出力の調整つまみです．

３．試験方法

３－１　方向性地絡継電器

＊継電器の設定を下記のような例で行います．

零相電流整定タップ：０．２Ａ
零相電圧整定タップ：５％
時間整定タップ　　：０．２秒
最高感度角　　　　：進み０°

試験方法は，継電器単体試験，試験用電源は他電源方式

（１）試験準備

１．各スイッチを下記のように設定して下さい．

電源スイッチ・・・・・・・・・・・ＯＦＦ
補助電源スイッチ・・・・・・・・・ＯＦＦ
ストップ信号切替スイッチ・・・・電圧
常時電圧出力スイッチ・・・・・・ＯＦＦ
電流整定スイッチ・・・・・・・・・ＯＦＦ
位相計スイッチ・・・・・・・・・ＯＦＦ
位相調整つまみ・・・・・・・・・０
零相電圧（電流）切替スイッチ・・２５Ｖ
零相電圧（電流）調整つまみ・・・０
零相電流切替スイッチ・・・・・・０．５Ａ
零相電流調整つまみ・・・・・・・０

２．試験回路（図１，２，３）を構成します．（商用電源を試験器の電源として使用する場合極性端子を接地して極性ランプが点灯する側に電源の極性を合わします．）

３．ストップ信号切替スイッチを継電器動作信号に応じて設定します．

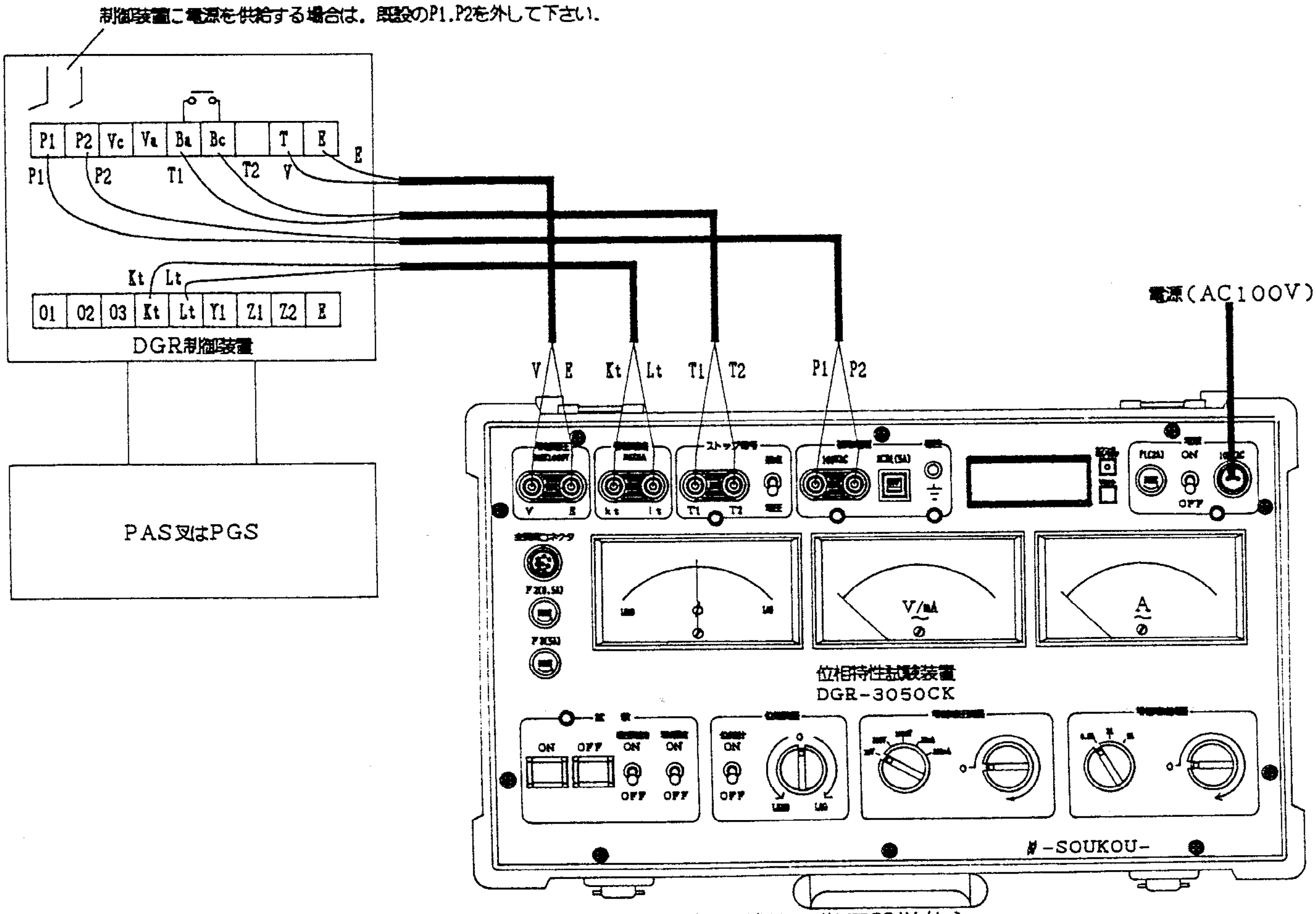


図1：柱上のDGR試験回路図（停電状態，継電器単体）

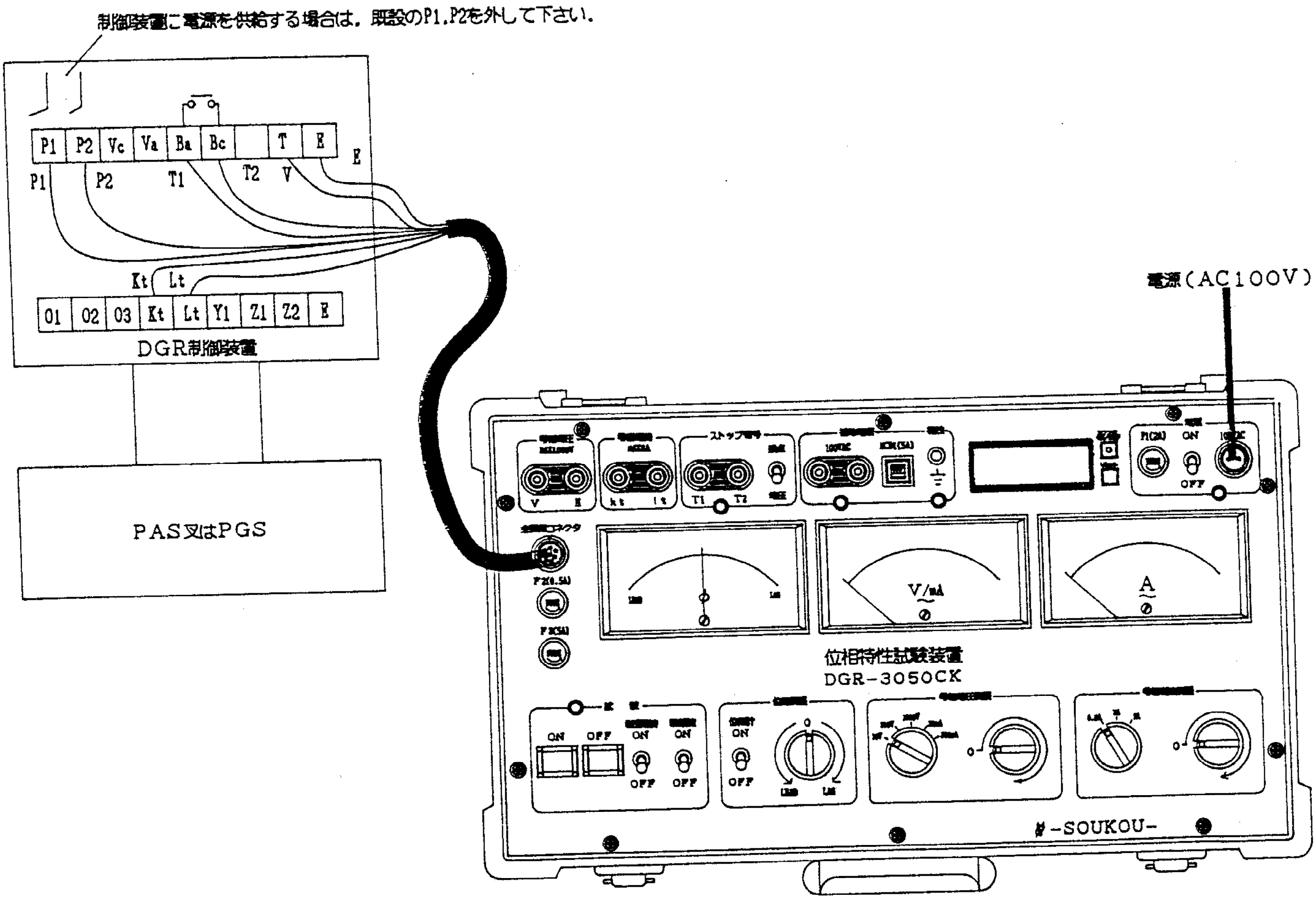


図2：柱上のDGR試験回路図（停電状態，継電器単体，全要素コード使用）

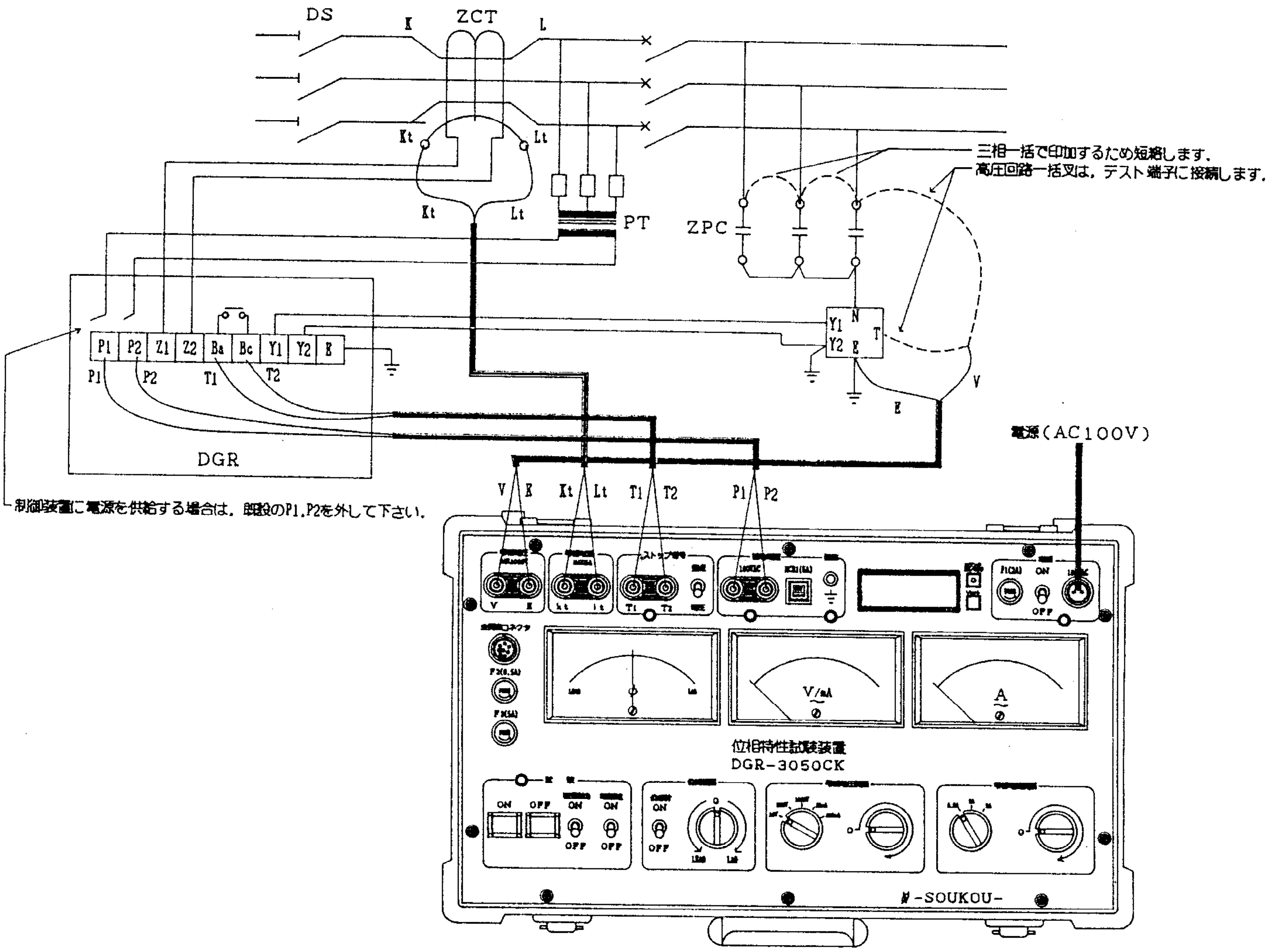


図3：電気室内のDGR試験回路図（停電状態，継電器単体）

（２）動作電流値試験

ＪＩＳ規格では，零相電圧を整定値の１５０％にし，位相角を最高感度角に調整し，０から徐々に電流を流し継電器が動作する値を測定すると規定しています．

１．電源スイッチを”ＯＮ”にして下さい．（電源ランプ点灯，カウンタ表示）
２．補助電源スイッチを”ＯＮ”にし，継電器に動作電源（ＡＣ１００Ｖ）を供給します．
（補助電源ランプ点灯）
３．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯）
４．零相電圧を整定値の１５０％の電圧を零相電圧検出用コンデンサに印加します．
３８１０Ｖ×５％×１５０％＝２８５Ｖ
＊ＪＩＳ規格で零相電圧は３相一括で印加するようになっています．１相のみに零相電圧を印加する場合は，基準となる電圧を３８１０Ｖを１１４３１Ｖにして計算します．
最近(JIS規格品は,全て）のテスト端子用コンデンサも各相に入っている電圧検出用コンデンサの静電容量の３倍のコンデンサが入っているため，基準となる電圧は３８１０Ｖになります．
＊屋外用（柱状の開閉器に付属）の場合は，直接検出用コンデンサに印加するのはできない為，制御装置のテスト端子のみの印加になります．
零相電圧（電流）切替スイッチを”３００Ｖ”に設定します．
５．零相電圧（電流）調整つまみを回し，２８５Ｖに調整します．
（電圧（電流）計”２８５Ｖ”指示）
６．零相電流を徐々に継電器へ流します．継電器の電流整定タップは０．２Ａなので，零相電流切替スイッチを”０．５Ａ”に設定します．
７．零相電流調整つまみを回し，０．１Ａ程度流します．
８．位相計スイッチを”ＯＮ”にします．
９．位相調整つまみを回し，位相計指示を継電器の最高感度角（進み０°）に調整します．
１０．継電器の動作ターゲットを見ながら，電流を徐々に増加させるとある電流値で継電器の動作ターゲットが動作します．この電流値が”動作電流値”です。
又，ストップ信号端子に継電器の動作信号が入力され，動作ランプと動作ブザーが動作するため，継電器が動作を，継電器のターゲットをたえず確認せずに試験が行えます．
１１．零相電圧（電流）調整つまみを”０”にします．
１２．零相電流調整つまみを”０”にします．
１３．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
１４．補助電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（補助電源ランプ消灯）
１５．電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（電源ランプ消灯）

（3）動作電圧値試験

ＪＩＳ規格では，零相電流を整定値の１５０％にし，位相角を最高感度角に調整し，０から徐々に電圧を印加し継電器が動作する値を測定すると規定しています．

１．電源スイッチを”ＯＮ”にして下さい．（電源ランプ点灯，カウンタ表示）
２．補助電源スイッチを”ＯＮ”にし，継電器に動作電源（ＡＣ１００Ｖ）を供給します．（補助電源ランプ点灯）
３．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯）
４．零相電流を整定値の１５０％の電流を零相変流器に流します．
　　０．２Ａ×１５０％＝０．３Ａ
　＊通常は，零相変流器の試験用端子（ｋｔ，ｌｔ）に流します．
　零相電流切替スイッチを”０．５Ａ”に設定します．
５．零相電流調整つまみを回し，０．３Ａに調整します．（電流計”０．３Ａ”指示）
６．零相電圧を徐々に継電器へ印加します．継電器の電圧整定タップは５％なので，零相電圧（電流）切替スイッチを”３００Ｖ”に設定します．
７．零相電圧（電流）調整つまみを回し，５０Ｖ程度印加します．
８．位相計スイッチを”ＯＮ”にします．
９．位相調整つまみを回し，位相計指示を継電器の最高感度角（進み０°）に調整します．
１０．継電器の動作ターゲットを見ながら，電圧を徐々に増加させるとある電圧値で継電器の動作ターゲットが動作します．この電圧値が”動作電圧値”です。
　又，ストップ信号端子に継電器の動作信号が入力され，動作ランプと動作ブザーが動作するため，継電器が動作を，継電器のターゲットをたえず確認せずに試験が行えます．
１１．零相電圧（電流）調整つまみを”０”にします．
１２．零相電流調整つまみを”０”にします．
１３．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
１４．補助電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（補助電源ランプ消灯）
１５．電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（電源ランプ消灯）

（4）位相特性試験

ＪＩＳ規格では，零相電流を整定値の１０００％，零相電圧を整定値の１５０％にし，位相角を不動作領域から動作領域へ移相していき継電器が動作する値を測定すると規定しています．測定は，
進み，遅れの２点を測定します．

１．電源スイッチを”ＯＮ”にして下さい．（電源ランプ点灯，カウンタ表示）
２．補助電源スイッチを”ＯＮ”にし，継電器に動作電源（ＡＣ１００Ｖ）を供給します．
（補助電源ランプ点灯）
３．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯）
４．位相調整つまみを進み方向いっぱいに回します．
５．零相電流を整定値の１０００％の電流を零相変流器に流します．
０．２Ａ×１０００％＝２Ａ
＊通常は，零相変流器の試験用端子（ｋｔ，ｌｔ）に流します．
零相電流切替スイッチを”２Ａ”に設定します．
６．零相電流つまみを回し，２Ａに調整します．（電流計”２Ａ”指示）
７．零相電圧を整定値の１５０％の電圧を零相電圧検出用コンデンサに印加します．
３８１０Ｖ×５％×１５０％＝２８５Ｖ
＊屋外用（柱状の開閉器に付属）の場合は，直接検出用コンデンサに印加するのはできない為制御装置のテスト端子のみの印加になります．
零相電圧（電流）切替スイッチを”３００Ｖ”に設定します．
８．零相電圧（電流）調整つまみを回し，２８５Ｖに調整します．
（電圧（電流）計”２８５Ｖ”指示）
９．位相スイッチを”ＯＮ”にします．
１０．継電器の動作ターゲットを見ながら，徐々に位相調整つまみを遅れ方向へ回すとある位相角で継電器の動作ターゲットが動作します．この位相角が”進みの位相角”です。
又，ストップ信号端子に継電器の動作信号が入力され，動作ランプと動作ブザーが動作するため，継電器が動作を，継電器のターゲットをたえず確認せずに試験が行えます．
１１．進みの位相角の測定ができたら，そのまま遅れの不動作領域まで位相を調整します．
遅れの不動作領域まで調整が終了したら，継電器の動作ターゲットをリセットします．
１２．継電器の動作ターゲットを見ながら，徐々に位相調整つまみを進み方向へ回すとある位相角で継電器の動作ターゲットが動作します．この位相角が”遅れの位相角”です。
１３．零相電圧（電流）調整つまみを”０”にします．
１４．零相電流調整つまみを”０”にします．
１５．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
１６．補助電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（補助電源ランプ消灯）
１７．電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（電源ランプ消灯）

（５）動作時間試験

ＪＩＳ規格では，零相電圧を整定値の１５０％にし，位相角を最高感度角に調整します．零相電流を整定値の１３０％，４００％の動作時間を測定すると規定しています．

１．電源スイッチを”ＯＮ”にして下さい．（電源ランプ点灯，カウンタ表示）
２．補助電源スイッチを”ＯＮ”にし，継電器に動作電源（ＡＣ１００Ｖ）を供給します．
（補助電源ランプ点灯）
３．電流整定スイッチを”ＯＮ”にします．
４．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯）
５．零相電流を整定値の１３０％の電流を零相変流器に流します．
０．２Ａ×１３０％＝０．２６Ａ
＊通常は，零相変流器の試験用端子（ｋｔ，ｌｔ）に流します．
零相電流切替スイッチを”０．５Ａ”に設定します．
６．零相電流つまみを回し，０．２６Ａに調整します．（電流計”０．２６Ａ”指示）
７．零相電圧を整定値の１５０％の電圧を零相電圧検出用コンデンサに印加します．
３８１０Ｖ×５％×１５０％＝２８５Ｖ
＊屋外用（柱状の開閉器に付属）の場合は，直接検出用コンデンサに印加するのはできない為制御装置のテスト端子のみの印加になります．
零相電圧（電流）切替スイッチを”３００Ｖ”に設定します．
８．零相電圧（電流）調整つまみを回し，２８５Ｖに調整します．
（電圧（電流）計”２８５Ｖ”指示）
９．位相計スイッチを”ＯＮ”にします．
１０．位相調整つまみを回し，位相計指示を継電器の最高感度角（進み０°）に調整します．
１１．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
１２．カウンタスイッチ押し，ＯＮ状態にします．（カウンタスイッチ点灯）
１３．電流整定スイッチを”ＯＦＦ”にします．
１４．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯，各試験要素出力，カウント開始）
１５．継電器が動作し，カウンタが停止します．この時の値が１３０％の時の動作時間です．
（試験ランプ消灯，各要素停止）
１６．１３０％と同様に零相電流を整定値が４００％の時の時限を測定します．
１７．電流整定スイッチを”ＯＮ”にします．
１８．零相電流調整つまみを”０”にします．
１９．零相電流を整定値の４００％の電流を零相変流器に流します．
０．２Ａ×４００％＝０．８Ａ
＊通常は，零相変流器の試験用端子（ｋｔ，ｌｔ）に流します．
零相電流切替スイッチを”２Ａ”に設定します．
２０．零相電流つまみを回し，０．８Ａに調整します．（電流計”０．８Ａ”指示）
２１．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
２２．カウンタリセットスイッチを押します．（カウンタ表示”０．０００）
２３．電流整定スイッチを”ＯＦＦ”にします．
２４．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯，各試験要素出力，カウント開始）
２５．継電器が動作し，カウンタが停止します．この時の値が４００％の時の動作時間です．
（試験ランプ消灯，各要素停止）
２６．零相電圧（電流）調整つまみを”０”にします．

２７．零相電流調整つまみを”０”にします．
２８．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
２９．補助電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（補助電源ランプ消灯）
３０．電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（電源ランプ消灯）

（６）判定基準

１．動作電流試験　：整定値に対し±１０％

２．動作電圧試験　：整定値に対し±２５％以内

３．位相特性試験　：製造者が明示する範囲

４．動作時間試験　：電流整定値１３０％に対し０．１～０．３秒
電流整定値４００％に対し０．１～０．２秒
*動作時間が整定できるタイプは，最小時間の場合

*負荷開閉器との連動試験の場合
：電流整定値の８０％に対しては，不動作
：電流整定値１３０％に対し０．４秒以内
電流整定値４００％に対し０．３秒以内

５．慣性特性試験　：試験条件の出力を５０ｍｓ出力した時に，動作しない事

（7）試験上の注意事項

1．継電器の制御電源の接続

他電源での試験を行う時，継電器へ制御電源の接続は，継電器のＰ１，Ｐ２を外して接続するようにして下さい．

2．連動試験の場合

電気室内の方向性地絡継電器の試験の場合，構内停電，活線どちらでも行えますが柱状の開閉器は，活線状態でしかできません．

試験内容は、単体試験と同じですが活線状態の動作時間測定時には負荷をできるだけ接続していない状態で行うようにして下さい．負荷が接続されていると動作時間に誤差を生じる原因になります．

3．活線状態での試験

活線状態で試験を行う時は，各動作値を測定する場合は試験器の特性を理解し行うようにして下さい．

活線状態の試験では各試験要素を印加しなくても負荷の状況によって零相電流，零相電圧が発生しています．そのため，仮に零相動作電流を測定した場合動作電流値が多くなったり，反対に少なくなったりする場合，又は変化したりする場合もあります．

原因としては，試験前から常時流れている零相電流に試験器の電流が同相ならばたされ，反相ならばひかれます．又，試験器の電源が，発電機，安定化電源等から供給している場合，又は試験装置に安定化電源回路を搭載している場合は，受電している電源の位相とは同期していないため動作値が変化する場合があります．

4．ＰＡＳ，ＰＧＳの試験（自己診断機能について）

一般的に継電器の各動作電流値，単体の動作時間を測定する場合，継電器が動作しないように開閉器のトリップ信号Ｖａ，Ｖｃを外して行います．そして連動の動作時間を測定する時にトリップ信号の配線を復帰し，時間を測定します．

しかし自己診断機能が付いている継電器で，トリップ配線の断線確認の機能が付いているものがあります．この時は，トリップ信号の配線を外す事によってアラームが動作しますので注意して下さい．

5．ＰＡＳ，ＰＧＳの試験（動作電源について）

最近の制御装置用動作電源のＰＴは，容量の少ないタイプもあるため，制御装置から電源を供給させる場合は，ＰＴの容量と試験装置の容量を十分確認した後接続するようにして下さい．

本装置は，電源投入状態で約８０ＶＡ程度の電源を使用し，最大出力時は，約４５０ＶＡ程度の電源使用します．

6．ＳＯＧの試験方法に付いて

ＳＯＧは一般的に継電器の試験用スイッチのみで試験を行います．しかし、開閉器の機種によって継電器に模擬過電流を流し，過電流ロック状態を動作させる事ができるものもあります．

３－２　逆電力継電器

＊継電器の設定例は，下記のような設定とします．

電圧整定タップ　　：ＡＣ１１０Ｖ
電流整定タップ　　：４．５Ａ
電力整定タップ　　：１０％
時間整定タップ　　：０．５秒

試験方法は，継電器単体試験，試験用電源は他電源方式

（１）試験準備

１．各スイッチを下記のように設定して下さい．

電源スイッチ・・・・・・・・・・・ＯＦＦ
補助電源スイッチ・・・・・・・・・ＯＦＦ
常時電圧出力スイッチ・・・・・・ＯＦＦ
電流整定スイッチ・・・・・・・・・ＯＦＦ
位相計スイッチ・・・・・・・・・・ＯＦＦ
位相調整つまみ・・・・・・・・・・０
零相電圧（電流）切替スイッチ・・２５Ｖ
零相電圧（電流）調整つまみ・・・０
零相電流切替スイッチ・・・・・・０．５Ａ
零相電流調整つまみ・・・・・・・・０

２．試験回路（図４）を構成します．（商用電源を試験器の電源として使用する場合，極性端子を接地して極性ランプが点灯する側に電源の極性を合わします.）

３．ストップ信号切替スイッチを継電器動作信号に応じて設定します.

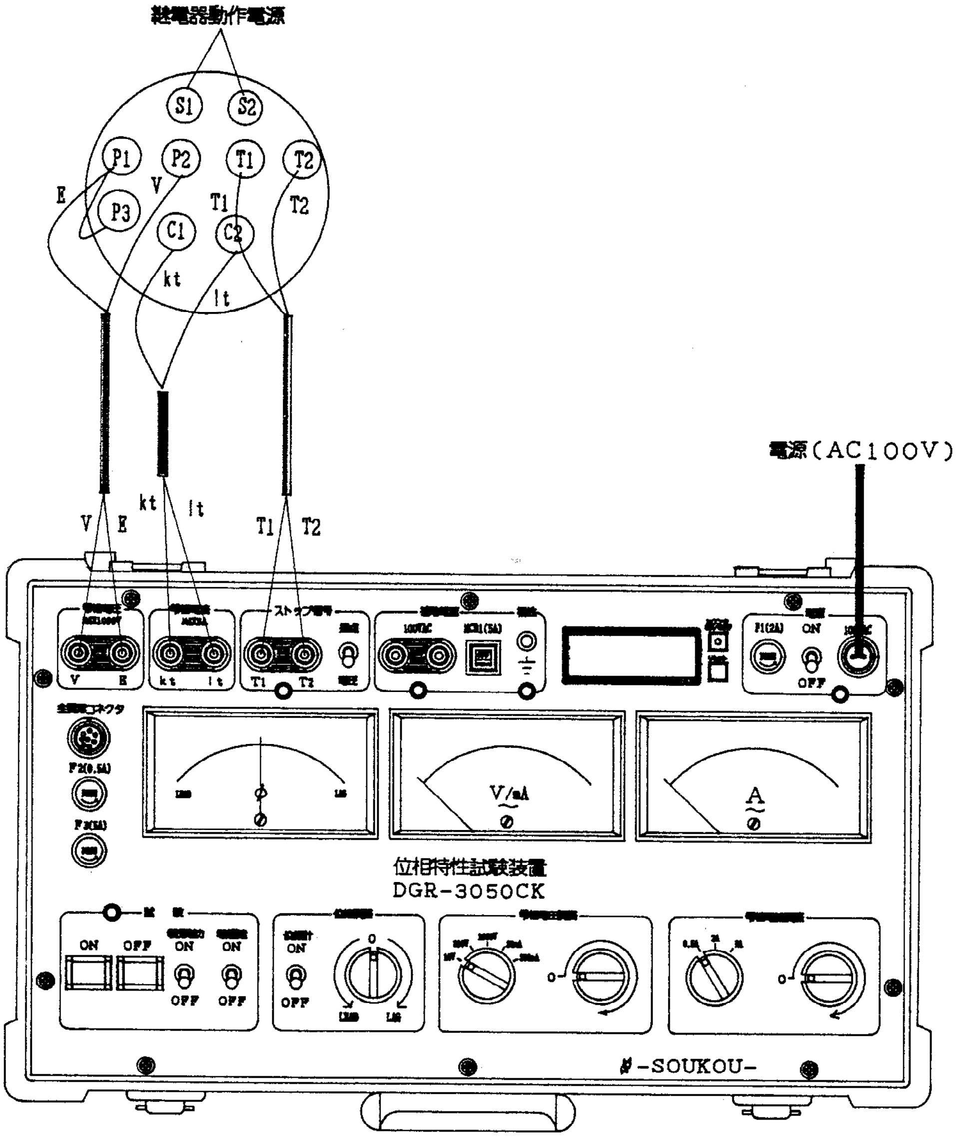


図4：逆電力継電器の試験回路

（２）動作値試験

逆電力継電器の場合，電圧，電流，力率のどの要素が変化しても動作します．しかし，一般的な試験方法は，電流出力のみを変化させ試験を行います．

単相入力による逆電力継電器の試験は，√３／２倍の電流を流し試験を行います．

１．電源スイッチを”ＯＮ”にして下さい．（電源ランプ点灯，カウンタ表示）
２．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯）
３．電圧入力に定格電圧の１１０Ｖを印加します．
４．零相電圧（電流）切替スイッチを“３００Ｖ”に設定します．
５．零相電圧（電流）調整つまみを回し，１１０Ｖに調整します．
（電圧（電流）計”１１０Ｖ”指示）
６．電流を徐々に継電器へ流します．継電器の整定タップは10%なので，動作電流は下記のようになります．

110V×4.5A×√３×10%/100＝85.74W

動作値は整定タップの９５％なので

85.74W×95%/100＝81.45W

電圧は，一定なので

81.45W÷（110V×√３）＝427.50mA

単相試験の場合は，√3/2倍の電流を流すため

427.50mA×√3/2＝370.23mA

の電流値になります．

零相電流切替スイッチを”０．５Ａ”に設定します．

７．零相電流調整つまみを回し，０．２Ａ程度流します．
８．位相計スイッチを”ＯＮ”にします．
９．位相調整つまみを回し，位相計指示を同相（180°）に調整します．
１０．継電器の制御電源を供給します．
１１．継電器の検出ランプを見ながら，電流を徐々に減少させるとある電流値で継電器の検出ランプが点灯します．この電流値が”動作電流値”です。
１２．零相電圧（電流）調整つまみを”０”にします．
１３．零相電流調整つまみを”０”にします．
１４．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
１５．電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（電源ランプ消灯）

（3）位相特性試験

位相特性の測定は，電圧は一定で力率を進み，遅れで位相ポントを決め動作電流値を測定します．例として進み，遅れ各３０°の場合の測定を説明します．

１．電源スイッチを”ＯＮ”にして下さい．（電源ランプ点灯，カウンタ表示）

２．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯）

３．電圧入力に定格電圧の１１０Ｖを印加します．

４．零相電圧（電流）切替スイッチを“３００Ｖ”に設定します．

５．零相電圧（電流）調整つまみを回し，１１０Ｖに調整します．
（電圧（電流）計”１１０Ｖ”指示）

６．電流を徐々に継電器へ流します．継電器の整定タップは10%で，進み，遅れ150°のときの動作電流電流は下記のようになります．

$$110V \times 4.5A \times \sqrt{3} \times 10\%/100 = 85.74W$$

動作値は整定タップの９５％なので

$$85.74W \times 95\%/100 = 81.45W$$

電圧は，一定なので

$$81.45W \div (110V \times \sqrt{3}) = 427.50mA$$

単相試験の場合は，$\sqrt{3}/2$倍の電流を流すため

$$427.50mA \times \sqrt{3}/2 = 370.23mA$$

進み，遅れ３０°の電流値は，

$$370.23mA \times 1/\cos 150^\circ = 427.50mA$$

の電流値になります．

零相電流切替スイッチを”０．５Ａ”に設定します．

７．零相電流調整つまみを回し，０．３Ａ程度流します．

８．位相計スイッチを”ＯＮ”にします．

９．位相調整つまみを回し，位相計指示を進み150°に調整します．

１０．継電器の制御電源を供給します．

１１．継電器の検出ランプを見ながら，電流を徐々に減少させるとある電流値で継電器の検出ランプが点灯します．この電流値が進み150°のときの”動作電流値”です。

１２．零相電流調整つまみを回し，０．３A程度流します．

１３．位相調整つまみを回し，位相計指示を遅れ150°に調整します．

１４．継電器の検出ランプを見ながら，電流を徐々に減少させるとある電流値で継電器の検出ランプが点灯します．この電流値が遅れ150°のときの”動作電流値”です。

１５．零相電圧（電流）調整つまみを”０”にします．

１６．零相電流調整つまみを”０”にします．

１７．試験ＯＦＦスイッチを押します，（試験ランプ消灯）

１８．電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（電源ランプ消灯）

（4）動作時間試験

動作時間の測定は，電圧，力率は，一定で電流を，0から整定値各%(100/200/300/400/500%）に急変させたときの動作時間を測定します.

1．電源スイッチを”ＯＮ”にして下さい．（電源ランプ点灯，カウンタ表示）
2．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯）
3．電圧常時出力スイッチを“ＯＮ”にします.
4．電圧（定格電圧１１０Ｖ）を印加します.
5．零相電圧（電流）切替スイッチを“３００Ｖ”に設定します.
6．零相電圧（電流）調整つまみを回し，１１０Ｖに調整します.
（電圧（電流）計”１１０Ｖ”指示）
7．試験電流を整定します．継電器の整定タップは10%なので，試験電流は下記のようになります.

$110V \times 4.5A \times \sqrt{3} \times 10\%/100 = 85.74W$

電圧は，一定なので

$85.74W \div (110V \times \sqrt{3}) = 450mA$

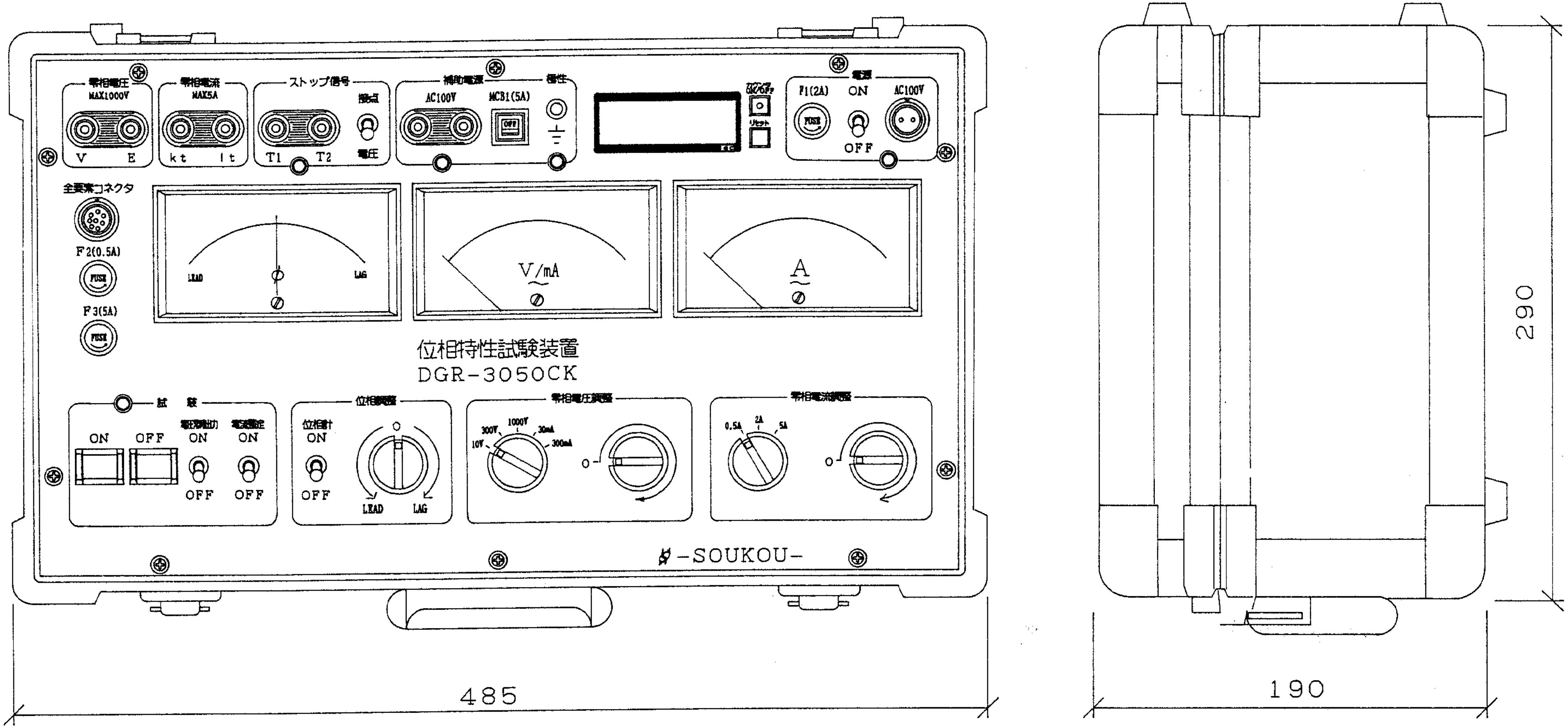
単相試験の場合は，$\sqrt{3}/2$倍の電流を流すため

$450mA \times \sqrt{3}/2 = 389.70mA$

の電流値になります.

零相電流切替スイッチを”０．５Ａ”に設定します.

8．電流整定スイッチを“ＯＮ”にします.
9．零相電流調整つまみを回し，389.70mA流します.
１０．位相計スイッチを”ＯＮ”にします.
１１．位相調整つまみを回し，位相計指示を同相（180°）に調整します.
１２．継電器の制御電源を供給します.
１３．試験ＯＦＦスイッチを押します．（試験ランプ消灯）
１４．電流整定スイッチを“ＯＦＦ”にします.
１５．カウンタスイッチをON状態にします．（カウンタスイッチランプ点灯）
１６．ストップ信号切替スイッチを継電器の動作信号に応じた設定にします.
１７．試験ＯＮスイッチを押します．（試験ランプ点灯，カウント開始）
１８．継電器動作信号が試験装置に入力されカウンタが停止します．（各出力停止）
１９．零相電圧（電流）調整つまみを”０”にします.
２０．零相電流調整つまみを”０”にします.
２１．電源スイッチを”ＯＦＦ”にします．（電源ランプ消灯）
２２．同様に各%の試験を行います.


零相電圧
MAX1000V
V E
零相電流
MAX5A
kt lt
ストップ信号
T1 T2
接点
電圧
補助電源
AC100V
MCB1(5A)
OFF
極性
リセット
電源
F1(2A)
ON
OFF
AC100V
全要素コネクタ
F2(0.5A)
F3(5A)
LEAD
LAG
V/mA
A
位相特性試験装置
DGR-3050CK
試験
ON OFF
ON OFF
ON OFF
位相調整
位相計
ON
OFF
LEAD LAG
零相電圧調整
10V 300V 1000V 30mA 300mA
零相電流調整
0.5A 2A 5A
-SOUKOU-
485
190
290